



(11) **EP 4 230 306 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**23.08.2023 Patentblatt 2023/34**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B05C 1/00** (2006.01) **B05C 5/02** (2006.01)  
**B05C 11/06** (2006.01) **E04F 15/02** (2006.01)  
**E04F 15/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23156222.4**

(22) Anmeldetag: **13.02.2023**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B05C 11/06; B05C 1/006; B05C 5/0204;**  
**E04F 15/02016; E04F 15/02033; E04F 15/02038;**  
**E04F 15/04; E04F 15/105; E04F 15/107; B05C 1/08**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(72) Erfinder:  
• **GROS, Matthias**  
**56651 Niederzissen (DE)**  
• **SCHIELE, Stefan**  
**56651 Niederzissen (DE)**

(30) Priorität: **17.02.2022 DE 102022201648**

(74) Vertreter: **Prescher, Gordian et al**  
**Kutzenberger Wolff & Partner**  
**Waidmarkt 11**  
**50676 Köln (DE)**

(71) Anmelder: **Josef Schiele**  
**56651 Niederzissen (DE)**

(54) **VORRICHTUNG ZUM AUFTRAGEN EINES VERSIEGELUNGSMITTELS UND VERFAHREN ZUM AUFTRAGEN EINES VERSIEGELUNGSMITTELS**

(57) Vorrichtung zum Auftragen Versiegelungsmittels auf eine Seitenfläche (2) eines Fußbodenelements (4),  
mit einer Auftragsvorrichtung und  
mit einer Verschleißeinrichtung (30), die derart angeordnet und eingerichtet ist, das mittels des Transferwads (20) aufgetragene Versiegelungsmittel zu verschleifen und  
mit einer Fördereinrichtung (40) zum Fördern des Fußbodenelements in einer Förderrichtung (F) entlang der Auftragseinrichtung und entlang der Verschleißein-

richtung (3),  
wobei die Verschleißeinrichtung (30) mindestens eine erste und eine zweite Düse (31, 32) aufweist, mittels derer jeweils ein Gas oder Gasgemisch auf die Seitenfläche (2) geblasen werden kann, wobei die erste Düse (31) dazu eingerichtet ist, das Gas oder Gasgemisch in einer in Förderrichtung (F) weisenden ersten Richtung (R1) abzugeben und die zweite Düse (32) dazu eingerichtet ist, das Gas oder Gasgemisch in einer entgegen der Förderrichtung (F) weisenden zweiten Richtung (R2) abzugeben.

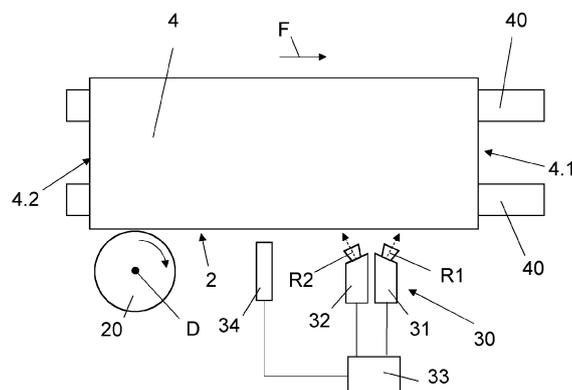


Fig. 6

EP 4 230 306 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen eines Versiegelungsmittels auf eine Seitenfläche eines Fußbodenelements, insbesondere einer Fußbodendiele. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Auftragen eines Versiegelungsmittels auf eine Seitenfläche eines Fußbodenelementes, insbesondere einer Fußbodendiele. Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist eine Produktionslinie zum Herstellen eines Fußbodenelements.

**[0002]** Derartige Fußbodenelemente weisen typischerweise eine Dekorfläche auf, die in einem verlegten Zustand die Oberseite des Fußbodenbelags bildet. Zudem ist es üblich, die Kante zwischen der Dekorseite und den Seitenflächen der Fußbodenelemente mit einer Fuge oder Fuge zu versehen. Beim Verlegen eines aus solchen Fußbodenelementen gebildeten Fußbodenbelags ist es in der Regel erforderlich, Verbindungsbereiche zwischen den Fußbodenelementen zu versiegeln, um ein unerwünschtes Eindringen von Flüssigkeiten zwischen die verlegten Fußbodendielen zu verhindern. So besteht ohne eine solche Versiegelung beispielsweise die Gefahr, dass ausgelaufenes Wasser an einer Fugestelle zwischen zwei Fußbodenelementen in den Fußbodenbelag eindringt oder sogar bis zur Unterseite der verlegten Fußbodenelementen durchdringt. Infolgedessen kann der Fußboden aufquellen, wodurch der aufgequollene Bereich einer erhöhten Beschädigungsgefahr ausgesetzt ist. Ferner kann es zu einer Bildung von Schimmel in dem Verbindungsbereich und/oder unterhalb der Fußbodenelemente kommen.

**[0003]** Im Stand der Technik ist es bekannt, den Fußbodenbelag im Bereich einer Seitenfläche der Fußbodenelemente mit einem Versiegelungsmittel zu versehen. Hierbei können allerdings Versiegelungsstörungen im Bereich von Ausbrüchen oder Fehlstellen in der Seitenfläche auftreten. Solche Versiegelungsstörungen können das unerwünschte Eindringen von Wasser in das jeweilige Fußbodenelement ermöglichen.

**[0004]** Eine Vorrichtung zum Auftragen eines Versiegelungsmittels mit einer Auftragseinrichtung und einer Verschlichtungseinrichtung, die derart angeordnet und eingerichtet ist, das mittels der Auftragseinrichtung aufgetragene Versiegelungsmittel zu verschlichten, ist beispielsweise aus DE 93 18 650 U1 bekannt.

**[0005]** Vor diesem Hintergrund stellt sich die **Aufgabe**, die Güte der Versiegelung der Seitenflächen von Fußbodenelementen zu erhöhen.

**[0006]** Zu **Lösung** der Aufgabe wird eine Vorrichtung zum Auftragen eines Versiegelungsmittels auf eine Seitenfläche eines Fußbodenelements, insbesondere einer Fußbodendiele, mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 vorgeschlagen. Diese Vorrichtung umfasst eine Auftragseinrichtung, insbesondere ein drehbares Transferrad zum Aufnehmen des Versiegelungsmittels aus einem Bad und zum Auftragen des Versiegelungsmittels auf die Seitenfläche des Fußbodenelements oder

eine Vakuum-Auftragseinrichtung oder eine Sprüh-Auftragseinrichtung, und

5 eine Verschlichtungseinrichtung, die derart angeordnet und eingerichtet ist, das mittels der Auftragseinrichtung, insbesondere mittels des Transferrads oder der Vakuum-Auftragseinrichtung oder einer Sprüh-Auftragseinrichtung, aufgetragene Versiegelungsmittel zu verschlichten, und  
10 eine Fördereinrichtung zum Fördern des Fußbodenelements in einer Förderrichtung entlang der Auftragseinrichtung und entlang der Verschlichtungseinrichtung,  
15 wobei die Verschlichtungseinrichtung mindestens eine erste und eine zweite Düse aufweist, mittels derer jeweils ein Gas oder Gasgemisch, insbesondere Luft, auf die Seitenfläche geblasen werden kann, wobei die erste Düse dazu eingerichtet ist, das Gas oder Gasgemisch in einer in Förderrichtung weisenden ersten Richtung abzugeben und die zweite Düse dazu eingerichtet ist, das Gas oder Gasgemisch in einer entgegen der Förderrichtung weisenden zweiten Richtung abzugeben.

25 **[0007]** Die Auftragseinrichtung kann beispielsweise als Transferrad oder als Vakuum-Auftragseinrichtung oder als Sprüh-Auftragseinrichtung ausgebildet sein. Auch wenn im hauptsächlich auf eine Ausgestaltung der Auftragseinrichtung als Transferrad eingegangen wird, so gelten diese Ausführungen analog auch für andere Ausgestaltungen von Auftragseinrichtungen.

30 **[0008]** Mittels des Transferrads kann das Versiegelungsmittel aus einem Bad aufgenommen und auf die Seitenfläche aufgetragen werden. Bei dem Auftrag können aufgrund von Ausbrüchen oder Fehlstellen in der Seitenfläche Versiegelungsstörungen entstehen, beispielsweise in Form von Bereichen, in denen kein Versiegelungsmittel vorhanden ist. Ferner ist es möglich, dass der Auftrag eine ungleichmäßige Verteilung des Versiegelungsmittels auf der Stirnfläche bewirkt. Die erfindungsgemäß vorgesehene Verschlichtungseinrichtung ermöglicht es, das Versiegelungsmittel zu verteilen, also zu verschlichten, um derartige ungleichmäßige Verteilungen auszugleichen. Zudem kann die Verschlichtungseinrichtung, Versiegelungsmittel in solche Bereiche verbringen, in denen nach dem Auftragen, insbesondere durch das Transferrad, kein Versiegelungsmittel vorhanden ist. Folglich kann die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Versiegelungsfehlstellen auf der Seitenfläche verringert und damit die Güte der Versiegelung der Seitenfläche erhöht werden.

45 **[0009]** Bevorzugt liegt das Versiegelungsmittel in flüssiger Form vor, beispielsweise als lösemittelhaltiges Versiegelungsmittel und/oder nicht-wasserbasiertes Versiegelungsmittel. Das Transferrad kann eine Oberfläche aufweisen, die parallel zu der Seitenfläche ausgerichtet ist, auf welche der Auftrag erfolgt. Die Seitenfläche ist bevorzugt vertikal ausgerichtet, also parallel zur örtlichen

Richtung der Gravitationskraft. Die Seitenfläche kann eine Fügefläche umfassen bzw. darstellen, über welche das Fußbodenelement mit weiteren Fußbodenelementen gefügt werden kann. Bevorzugt handelt es sich bei dem Fußbodenelement um eine Fußbodendiele, insbesondere eine Fußbodendiele mit einer Dekorfläche, die im Wesentlichen senkrecht zu der Seitenfläche angeordnet ist. Die Schichtdicke des Versiegelungsmittels auf dem Transferrad kann durch einen Abstreifer eingestellt werden. Das Transferrad, insbesondere die Oberfläche, ist beim Auftrag des Versiegelungsmittels auf die Seitenfläche der Fußbodendiele bevorzugt durch einen Spalt von der Seitenfläche beabstandet. Der Auftrag des Versiegelungsmittels von dem Transferrad auf die Seitenfläche erfolgt bevorzugt über Adhäsionskräfte. Nach dem Auftragen und dem Verschlichten bildet das Versiegelungsmittel bevorzugt keine Schicht auf der Seitenfläche. Vielmehr zieht das Versiegelungsmittel, bzw. nicht-flüchtige Bestandteile des Versiegelungsmittels in das Fußbodenelement ein. Insofern wird das Fußbodenelement mit dem Versiegelungsmittel zumindest im Bereich der Seitenfläche imprägniert.

**[0010]** Alternativ kann vorgesehen sein, dass das Versiegelungsmittel schichtbildend ist, d.h. dass es nach dem Auftragen und dem Verschlichten eine Schicht auf der Seitenfläche bildet.

**[0011]** Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass die Vorrichtung eine Fördereinrichtung zum Fördern des Fußbodenelements in einer Förderrichtung entlang der Auftragseinrichtung, insbesondere des Transferrads, und entlang der Verschlichtungseinrichtung aufweist. Durch die Fördereinrichtung kann das Fußbodenelement zunächst an die Auftragseinrichtung, insbesondere das Transferrad, und dann an die Verschlichtungseinrichtung herangeführt werden. Die Fördereinrichtung kann als Förderband oder Förderkette oder als Rollengang ausgestaltet sein. Die Fördereinrichtung kann mehrere Fördereinrichtungsmodulare, beispielsweise mehrere Förderbänder, Förderketten oder Rollengänge umfassen. Die Fördereinrichtungsmodulare können seriell und/oder parallel angeordnet sein. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Fördereinrichtung ein erstes Fördereinrichtungsmodul und ein zweites Fördereinrichtungsmodul aufweist, die parallel angeordnet sind. Besonders bevorzugt ist das erste Fördereinrichtungsmodul feststehend angeordnet und das zweite Fördereinrichtungsmodul ist quer zu der Fördereinrichtung bewegbar angeordnet, so dass ein Abstand quer zur Förderrichtung zwischen dem ersten und dem zweiten Fördereinrichtungsmodul eingestellt werden kann, um die Fördereinrichtung an die Breite des jeweiligen Fußbodenelements anzupassen.

**[0012]** Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass die Verschlichtungseinrichtung mindestens eine Düse aufweist, mittels derer ein Gas oder Gasgemisch, insbesondere Luft, auf die Seitenfläche geblasen werden kann. Die Düse ist bevorzugt als Flachstrahldüse ausgestaltet. Die Düse ist bevorzugt derart angeordnet, dass das Gas oder Gasgemisch in einem Auftreffwinkel im Bereich von

85° bis 90°, insbesondere in einem Auftreffwinkel von 90°, auf der Stirnfläche aufrifft. Eine derartige Ausgestaltung ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Verschlichtungseinrichtung genau eine Düse umfasst, bzw. wenn die Verschlichtungseinrichtung mit genau einer Düse genau einem Transferrad zugewiesen ist. Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Düse derart angeordnet ist, dass das Gas oder Gasgemisch in einem Auftreffwinkel in einem Bereich von 10° bis 85° auf der Stirnfläche aufrifft, beispielsweise in einem Auftreffwinkel in einem Bereich von 45° bis 75°. Durch eine derartige Wahl des Winkels kann eine Vorzugsrichtung vorgegeben werden, in welche das mittels des Transferrads aufgetragene Versiegelungsmittel auf der Stirnfläche geblasen wird. Besonders bevorzugt ist die Düse derart ausgestaltet, dass der Auftreffwinkel durch einen Benutzer der Vorrichtung und/oder automatisch einstellbar ist, so dass die Verschlichtungseinrichtung an unterschiedliche Fußbodenelemente angepasst werden kann. Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Düse derart konfiguriert ist, dass das Blasen ausschließlich mit einem Blasdruck im Bereich von 0,01 bar bis 1 bar, beispielsweise in Bereich von 0,05 bar bis 0,5 bar, insbesondere im Bereich von 0,1 bar bis 0,25 bar, erfolgen kann. Durch eine derartig niedrige Wahl des Blasdrucks kann das Risiko eines unerwünschten Abblasens des Versiegelungsmittels von der Seitenfläche in die Umgebung verringert werden.

**[0013]** Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass die Verschlichtungseinrichtung mehrere Düsen aufweist, mittels derer ein Gas oder Gasgemisch, insbesondere Luft, auf die Seitenfläche geblasen werden kann. Die Verschlichtungseinrichtung kann beispielsweise zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben, acht, neun oder noch mehr solcher Düsen aufweisen. Durch die mehreren Düsen kann das Gas oder Gasgemisch auf unterschiedliche Bereiche der Seitenfläche geblasen werden, sodass gleichzeitig auf unterschiedliche Bereiche der Seitenfläche eingewirkt werden kann.

**[0014]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass die mehreren Düsen unabhängig voneinander ansteuerbar sind, wobei insbesondere ein Blasdruck der Düsen unabhängig voneinander einstellbar ist. Die Düsen können derart unabhängig einstellbar sein, dass sie unabhängig voneinander aktiviert, d.h. eingeschaltet, und/oder deaktiviert, d.h. ausgeschaltet, werden können. Alternativ oder zusätzlich können die Düsen derart unabhängig einstellbar sein, dass ein Blasdruck der Düsen unabhängig voneinander einstellbar ist. Falls die Orientierung der Düsen automatisch einstellbar ist, kann vorgesehen sein, dass die Orientierung der Düsen unabhängig voneinander einstellbar ist.

**[0015]** Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass die Verschlichtungseinrichtung mindestens eine erste und eine zweite Düse aufweist, mittels derer jeweils ein Gas oder Gasgemisch, insbesondere Luft, auf die Seitenfläche geblasen werden kann, wobei die erste Düse dazu eingerichtet ist das Gas oder Gasgemisch in einer in Förderrichtung weisenden ersten Richtung abzugeben und

zweite Düse dazu eingerichtet ist, das Gas oder Gasgemisch in einer entgegen der Förderrichtung weisenden zweiten Richtung abzugeben. Die erste Richtung muss dabei nicht notwendigerweise parallel zu der Förderrichtung sein und die zweite Richtung muss nicht notwendigerweise anti-parallel zu der Förderrichtung sein. Vielmehr ist es ausreichend, wenn die erste Richtung mit der Förderrichtung einen Winkel im Bereich zwischen  $-90^\circ$  und  $90^\circ$  einschließt und die zweite Richtung mit der Förderrichtung einen Winkel im Bereich zwischen  $90^\circ$  und  $270^\circ$  einschließt.

**[0016]** Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Verschlichtungseinrichtung mehrere erste und mehrere zweite Düsen aufweist, mittels derer jeweils ein Gas oder Gasgemisch, insbesondere Luft, auf die Seitenfläche geblasen werden kann, wobei die ersten Düsen dazu eingerichtet sind das Gas oder Gasgemisch in einer in Förderrichtung weisenden ersten Richtung abzugeben und die zweiten Düse dazu eingerichtet sind, das Gas oder Gasgemisch in einer entgegen der Förderrichtung weisenden zweiten Richtung abzugeben. Bevorzugt sind die mehreren ersten Düsen in einer zur Förderrichtung senkrechten Richtung voneinander beabstandet angeordnet. Bevorzugt sind die mehreren zweiten Düsen in einer zur Förderrichtung senkrechten Richtung voneinander beabstandet angeordnet. Bevorzugt sind die mehreren ersten Düsen derart angeordnet, dass sich von den ersten Düsen abgegebenen erste Ströme aus Gas oder Gasgemisch zumindest teilweise überschneiden. Bevorzugt sind die mehreren zweiten Düsen derart angeordnet, dass sich von den zweiten Düsen abgegebenen zweite Ströme aus Gas oder Gasgemisch zumindest teilweise überschneiden. Auf diese Weise kann ein Verschlichten über einen größeren zusammenhängenden Bereich der Kante ermöglicht werden, als dies mit nur einer einzigen Düse möglich ist.

**[0017]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Vorrichtung eine Steuereinheit umfasst, die dazu eingerichtet ist, die erste Düse derart zu ansteuern, insbesondere zu aktivieren, dass bei einer Bewegung einer quer zur Förderrichtung angeordneten Anfangskante des Fußbodenelements relativ zu der ersten Düse Versiegelungsmittel durch die erste Düse von der Seitenfläche auf die Anfangskante verbracht wird und die zweite Düse derart anzusteuern, insbesondere zu aktivieren, dass bei einer Bewegung einer quer zur Förderrichtung angeordneten Endkante des Fußbodenelements relativ zu der zweiten Düse Versiegelungsmittel durch die zweite Düse von der Seitenfläche auf die Endkante verbracht wird.

**[0018]** Es ist vorteilhaft, wenn die Vorrichtung eine mit der Steuereinheit verbundene Detektionseinrichtung zur Detektion einer Lage des Fußbodenelements relativ zu der Verschlichtungseinrichtung aufweist. Durch die Detektion der Lage des Fußbodenelements kann eine Steuerung der Verschlichtungseinrichtung, insbesondere der Düse(n) der Verschlichtungseinrichtung in Abhängigkeit von der Lage des Fußbodenelements erfolgen. Insbe-

sondere kann eine Steuerung der Verschlichtungseinrichtung ermöglicht werden, bei welcher die Verschlichtungseinrichtung, insbesondere die Düse(n), aktiviert ist, wenn sich ein Fußbodenelement im Bereich der Verschlichtungseinrichtung befindet und deaktiviert ist, wenn sich kein Fußbodenelement im Bereich der Verschlichtungseinrichtung befindet. Bevorzugt ist die Detektionseinrichtung dazu eingerichtet, eine Lage der Anfangskante und/oder der Endkante des Fußbodenelements zu detektieren. Bevorzugt wird die Lage relativ zu der ersten Düse und/oder relativ zu der zweiten Düse detektiert. Durch die Detektion der Anfangskante und/oder Endkante kann eine Steuerung der Verschlichtungseinrichtung ermöglicht werden, bei welcher die in Förderrichtung des Fußbodenelements ausgerichtete erste Düse aktiviert ist, bevor die Anfangskante die erste Düse passiert und bei welcher die entgegen der Förderrichtung ausgerichtete zweite Düse solange aktiviert bleibt, bis die Endkante die zweite Düse passiert hat. Eine derartige Steuerung ermöglicht es, Versiegelungsmittel durch die Verschlichtungseinrichtung von der Seitenfläche auf die Anfangskante und die Endkante des Fußbodenelements zu treiben.

**[0019]** Bevorzugt ist die Steuereinheit dazu eingerichtet, die erste Düse bei Detektion der Anfangskante zu aktivieren oder aktiviert zu lassen. Die zweite Düse kann bei Detektion der Anfangskante aktiviert oder deaktiviert werden. Bevorzugt ist die Steuereinheit dazu eingerichtet, die zweite Düse bei Detektion der Endkante zu aktivieren oder aktiviert zu lassen. Die erste Düse kann bei Detektion der Endkante aktiviert oder deaktiviert werden.

**[0020]** Alternativ kann die Steuereinheit dazu eingerichtet sein, die erste Düse und die zweite Düse kontinuierlich aktiviert zu lassen.

**[0021]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung umfasst die Verschlichtungseinrichtung mehr als zwei Düsen, wobei eine erste Menge an Düsen eine identische erste Ausrichtung aufweist und eine zweite Menge an Düsen eine identische zweite Ausrichtung aufweist, die von der Ausrichtung der Düsen der ersten Menge abweicht. Bevorzugt sind die mehr als zwei Düsen in einer Reihe angeordnet, wobei jeweils eine Düse der ersten Menge benachbart zu zwei Düsen der zweiten Menge angeordnet ist. Insofern sind die Düsen abwechselnd mit zwei unterschiedlichen Ausrichtungen angeordnet. Bevorzugt sind die Düsen in einer Reihe angeordnet, die parallel zur Förderrichtung des Fußbodenelements ausgerichtet ist.

**[0022]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Auftragseinrichtung, insbesondere das drehbare Transferrad oder die Vakuum-Auftragseinrichtung oder die Sprüh-Auftragseinrichtung, zusätzlich zum Auftragen des Versiegelungsmittels auf eine Fase des Fußbodenelements konfiguriert ist, insbesondere eine Fase zwischen der Seitenfläche und einer Dekorseite des Fußbodenelements. Bei einer derartigen Ausgestaltung können Seitenfläche und Fase mit demselben Transferrad beschichtet werden.

**[0023]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Vorrichtung eine weitere Auftragseinrichtung, insbesondere ein weiteres Transferrad oder eine weitere Vakuum-Auftragseinrichtung oder eine weitere Sprüh-Auftragseinrichtung, zum Auftragen des Versiegelungsmittels auf eine an die Seitenfläche angrenzende Fase aufweist. Bei einer derartigen Ausgestaltung kann der Auftrag des Versiegelungsmittels auf die Seitenfläche und die Fase mit zwei separaten Auftragseinrichtungen, insbesondere Transferrädern oder Vakuum-Auftragseinrichtungen oder Sprüh-Auftragseinrichtungen, erfolgen.

**[0024]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Vorrichtung

zwei Auftragseinrichtungen, insbesondere zwei drehbare Transferräder zum Aufnehmen des Versiegelungsmittels aus einem jeweiligen Bad oder zwei Vakuum-Auftragseinrichtungen oder zwei Sprüh-Auftragseinrichtungen, zum Auftragen des Versiegelungsmittels auf jeweils eine von zwei sich gegenüberliegenden Seitenflächen des Fußbodenelements aufweist und

zwei Verschlichtungseinrichtungen, die jeweils derart angeordnet und eingerichtet sind, das mittels eines der beiden Auftragseinrichtungen aufgetragene Versiegelungsmittel zu verschlichten. Durch eine derartige Ausgestaltung der Vorrichtung wird es möglich, zwei sich gegenüberliegende Seiten des Fußbodenelements gleichzeitig zu versiegeln.

**[0025]** Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist eine Produktionslinie zum Herstellen eines Fußbodenelements mit mindestens einer vorstehend beschriebenen Vorrichtung zum Auftragen eines Versiegelungsmittels.

**[0026]** Die Produktionslinie kann eine der Vorrichtung zum Auftragen des Versiegelungsmittels vorgelagerte Fräseinrichtung umfassen, in welcher das Fußbodenelement, insbesondere die eine Seitenfläche oder die sich gegenüberliegenden Seitenflächen des Fußbodenelements, bearbeitet wird/werden, bevor es der Vorrichtung zum Auftragen des Versiegelungsmittels zugeführt wird. Die Fräseinrichtung ist bevorzugt dazu eingerichtet, ein Koppellement in der jeweiligen Seitenfläche des Fußbodenelements zu erzeugen. Optional kann vorgesehen sein, dass die Fräseinrichtung dazu eingerichtet ist, eine Fase zwischen einer Dekorfläche und der Seitenfläche des Fußbodenelements zu erzeugen. Falls eine Fase erzeugt wird, so kann weiter optional eine Beschichtungseinrichtung zum Beschichten der Fase mit einem schichtbildenden Beschichtungsmittel vorgesehen sein. Diese optionale Beschichtungseinrichtung ist bevorzugt zwischen der Fräseinrichtung und der Vorrichtung zum Auftragen des Versiegelungsmittels angeordnet, so dass der Auftrag des Beschichtungsmittels auf die Fase vor dem Auftrag des Versiegelungsmittels auf die Seitenfläche und ggf. zusätzlich auf die Fase erfolgen kann.

**[0027]** Bevorzugt umfasst die Produktionslinie eine Trocknungseinrichtung zum Trocknen des Fußbodenelements. Die Trocknungseinrichtung ist bevorzugt derart angeordnet, dass der Trocknungseinrichtung ein in der Vorrichtung zum Auftragen des Versiegelungsmittels prozessiertes Fußbodenelement zugeführt wird. Insofern ist die Trocknungseinrichtung der Vorrichtung zum Auftragen des Versiegelungsmittels nachgeschaltet.

**[0028]** Bevorzugt umfasst die Produktionslinie eine erste Vorrichtung zum Auftragen des Versiegelungsmittels auf eine oder mehrere erste Seitenflächen des Fußbodenelements und eine zweite Vorrichtung zum Auftragen des Versiegelungsmittels auf eine oder mehrere zweite Seitenflächen des Fußbodenelements. Die erste Vorrichtung kann das Versiegelungsmittel beispielsweise auf die Seitenflächen einer Längsrichtung des Fußbodenelements auftragen und die zweite Vorrichtung kann das Versiegelungsmittel auf die Seitenflächen einer Querrichtung des Fußbodenelements auftragen. Zwischen der ersten und zweiten Vorrichtung zum Auftragen des Versiegelungsmittels ist bevorzugt eine Vorrichtung zur Änderung der Förderrichtung des Fußbodenelements und/oder zur Änderung einer Orientierung des Fußbodenelements gegenüber der Förderrichtung vorgesehen. Bevorzugt ist in der Produktionslinie jeweils eine Fräseinrichtung vor der ersten und der zweiten Vorrichtung zum Auftragen des Versiegelungsmittels angeordnet, so dass zunächst eine Bearbeitung der Seitenfläche(n) und daran anschließend eine Versiegelung der bearbeiteten Seitenfläche(n) erfolgen kann. Besonders bevorzugt ist in der Produktionslinie jeweils eine Trocknungseinrichtung nach der ersten und der zweiten Vorrichtung zum Auftragen des Versiegelungsmittels angeordnet, so dass das Fußbodenelement im Bereich der jeweiligen Seitenfläche nach dem Auftrag getrocknet werden kann.

**[0029]** Bei der Produktionslinie ist bevorzugt eine erste Vorrichtung zum Auftragen des Versiegelungsmittels auf eine oder mehrere erste Seitenflächen des Fußbodenelements und eine zweite Vorrichtung zum Auftragen des Versiegelungsmittels auf eine oder mehrere zweite Seitenflächen des Fußbodenelements vorgesehen, wobei die erste Vorrichtung eine oder mehrere erste Verschlichtungseinrichtung(en) aufweist und die zweite Vorrichtung eine oder mehrere zweite Verschlichtungseinrichtung(en). Bevorzugt ist vorgesehen, dass die erste(n) Verschlichtungseinrichtung(en) eine Düse aufweisen, die derart angeordnet ist, dass das Gas oder Gasgemisch in einem Auftreffwinkel im Bereich von 85° bis 90°, insbesondere in einem Auftreffwinkel von 90°, auf der Stirnfläche auftrifft. Bevorzugt umfassen die zweite(n) Verschlichtungseinrichtung(en) mehrere Düsen, die derart angeordnet sind, dass das Gas oder Gasgemisch in einem Auftreffwinkel in einem Bereich von 10° bis 85° auf der Stirnfläche auftrifft, beispielsweise in einem Auftreffwinkel in einem Bereich von 45° bis 75°.

**[0030]** Zur Lösung eingangs genannter Aufgabe wird ferner ein Verfahren zum Auftragen eines Versiege-

lungsmittels auf eine Seitenfläche eines Fußbodenelements, insbesondere einer Fußbodenele, vorgeschlagen,

wobei - in einem Auftragschritt - ein Versiegelungsmittel mittels einer Auftragsvorrichtung auf die Seitenfläche des Fußbodenelements aufgetragen wird, insbesondere mittels eines drehbaren Transferrads aus einem Bad aufgenommen und auf die Seitenfläche des Fußbodenelements aufgetragen wird oder mittels einer Vakuum-Auftragseinrichtung oder mittels einer Sprüh-Auftragseinrichtung, und wobei - in einem dem Auftragschritt nachfolgenden Verschlichtungsschritt - das mittels des Auftragseinrichtung aufgetragene Versiegelungsmittel verschlichtet wird, wobei das Fußbodenelement mit einer Fördereinrichtung in einer Förderrichtung entlang der Auftragsrichtung und entlang der Verschlichtungseinrichtung gefördert wird, wobei die Verschlichtungseinrichtung mindestens eine erste und eine zweite Düse aufweist, mittels derer jeweils ein Gas oder Gasgemisch, insbesondere Luft, auf die Seitenfläche geblasen werden kann, wobei die erste Düse dazu eingerichtet ist das Gas oder Gasgemisch in einer in Förderrichtung weisenden ersten Richtung abzugeben und die zweite Düse dazu eingerichtet ist, das Gas oder Gasgemisch in einer entgegen der Förderrichtung weisenden zweiten Richtung abzugeben.

**[0031]** Bei dem Verfahren können dieselben Vorteile erreicht werden, die bereits im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung erörtert worden sind.

**[0032]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, dass mittels der Düsen ein Gas oder Gasgemisch, insbesondere Luft, auf die Seitenfläche geblasen wird, wobei das Blasen mit einem Blasdruck im Bereich von 0,01 bar bis 1 bar, beispielsweise im Bereich von 0,05 bar bis 0,5 bar, insbesondere im Bereich von 0,1 bar bis 0,25 bar, erfolgt. Durch die Wahl eines Blasdrucks im genannten Bereich kann das Risiko eines unerwünschten Abblasens des Versiegelungsmittels von der Seitenfläche in die Umgebung verringert werden.

**[0033]** Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass mittels der ersten und zweiten Düse ein Gas oder Gasgemisch, insbesondere Luft, auf die Seitenfläche geblasen wird, wobei die erste und zweite Düse unabhängig voneinander aktiviert und deaktiviert werden. Durch eine derartige Ausgestaltung des Verfahrens ist es möglich, unterschiedliche Bereiche der Seitenfläche unterschiedlich mit einem Blasdruck zu beaufschlagen. Beispielsweise kann der durch die erste Düse beaufschlagte Bereich keinen Blasdruck (erste Düse ist deaktiviert) erhalten und der durch die zweite Düse beaufschlagte Bereich (zweite Düse ist aktiviert) kann mit einem vorgegeben Blasdruck beaufschlagt werden. Al-

ternativ kann durch die erste Düse ein anderer Blasdruck ausgeübt werden als durch die zweite Düse. Sofern die erste und zweite Düse unterschiedliche Orientierungen aufweisen, kann durch das unabhängige Aktivieren der ersten und zweiten Düse wahlweise ein Blasdruck in Richtung der Orientierung der ersten Düse und/oder in Richtung der Orientierung der zweiten Düse auf die Seitenfläche werden.

**[0034]** Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass die Verschlichtungseinrichtung mindestens eine erste und eine zweite Düse aufweist, mittels derer jeweils ein Gas oder Gasgemisch, insbesondere Luft, auf die Seitenfläche geblasen werden kann, wobei die erste Düse dazu eingerichtet ist, das Gas oder Gasgemisch in einer in Förderrichtung weisenden ersten Richtung abzugeben und zweite Düse dazu eingerichtet ist, das Gas oder Gasgemisch in einer entgegen der Förderrichtung weisenden zweiten Richtung abzugeben, wobei bevorzugt bei einem Einlaufen einer quer zur Förderrichtung angeordneten Anfangskante des Fußbodenelements im Bereich der Verschlichtungseinrichtung die erste Düse aktiviert wird, und bei einem Auslaufen einer quer zur Förderrichtung angeordneten Endkante des Fußbodenelements aus dem Bereich der Verschlichtungseinrichtung die zweite Düse aktiviert wird. Eine derartige Ausgestaltung bringt ermöglicht es, dass auf die Seitenfläche aufgetragene Versiegelungsmittel auf die Anfangskante und die Endkante zu verschlichten. Da die erste Düse der Verschlichtungseinrichtung bei dem Einlaufen der Anfangskante aktiviert ist, kann diese erste Düse Versiegelungsmittel von der Seitenfläche auf die Anfangskante treiben. Die zweite Düse ist beim Auslaufen der Endkante aktiviert und kann dadurch Versiegelungsmittel von der Seitenfläche auf die Endkante treiben.

**[0035]** Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Verschlichtungseinrichtung mehrere erste und mehrere zweite Düsen aufweist, mittels derer jeweils ein Gas oder Gasgemisch, insbesondere Luft, auf die Seitenfläche geblasen werden kann, wobei die ersten Düsen dazu eingerichtet sind das Gas oder Gasgemisch in einer in Förderrichtung weisenden ersten Richtung abzugeben und die zweiten Düse dazu eingerichtet sind, das Gas oder Gasgemisch in einer entgegen der Förderrichtung weisenden zweiten Richtung abzugeben. Bevorzugt sind die mehreren ersten Düsen in einer zur Förderrichtung senkrechten und zur Seitenfläche des Fußbodenelements parallelen Richtung voneinander beabstandet angeordnet. Bevorzugt sind die mehreren zweiten Düsen in einer zur Förderrichtung senkrechten und zur Seitenfläche des Fußbodenelements Richtung voneinander beabstandet angeordnet. Bevorzugt sind die mehreren ersten Düsen derart angeordnet, dass sich von den ersten Düsen abgegebenen erste Ströme aus Gas oder Gasgemisch zumindest teilweise überschneiden. Bevorzugt sind die mehreren zweiten Düsen derart angeordnet, dass sich von den zweiten Düsen abgegebenen zweite Ströme aus Gas oder Gasgemisch zumindest teilweise überschneiden. Auf diese Weise

kann ein Verschleichen über einen größeren zusammenhängenden Bereich der Kante ermöglicht werden, als dies mit nur einer einzigen Düse möglich ist.

**[0036]** Bevorzugt wird die Lage relativ zu der ersten Düse und/oder relativ zu der zweiten Düse detektiert. Besonders bevorzugt wird die in Förderrichtung des Fußbodenelements ausgerichtete erste Düse aktiviert, bevor die Anfangskante die erste Düse passiert und die entgegen der Förderrichtung ausgerichtete zweite Düse bleibt solange aktiviert, bis die Endkante die zweite Düse passiert hat. Eine derartige Steuerung ermöglicht es, Versiegelungsmittel durch die Verschleichtungseinrichtung von der Seitenfläche auf die Anfangskante und die Endkante des Fußbodenelements zu treiben.

**[0037]** Alternativ kann die erste Düse und die zweite Düse kontinuierlich aktiviert betrieben werden.

**[0038]** Alternativ oder zusätzlich zu den vorstehend erläuterten vorteilhaften Ausgestaltungen können bei dem Verfahren die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Auftragen eines Versiegelungsmittels erläuterten vorteilhaften Ausgestaltungen und Merkmale zur Anwendung kommen.

**[0039]** Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sollen nachfolgend anhand der in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiele erläutert werden. Hierin zeigt:

- Fig. 1 einen Fußbodenbelag in einer perspektivischen Darstellung;
- Fig. 2A/B Seitenflächen eines beispielhaften Fußbodenelements in einer Seitenansicht;
- Fig. 3 einen Verbindungsbereich zweier Fußbodenelemente in einer Schnittdarstellung.
- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Seitenfläche eines Fußbodenelements während des Aufbringens des Versiegelungsmittels;
- Fig. 5 ein schematisches Ablaufdiagramm zur Erläuterung eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Auftragen eines Versiegelungsmittels auf eine Seitenfläche eines Fußbodenelements;
- Fig. 6 eine schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zum Auftragen eines Versiegelungsmittels auf eine Seitenfläche eines Fußbodenelements;
- Fig. 7 eine Linie zum Herstellen eines Fußbodenelements gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung in einem Blockdiagramm; und

Fig. 8 eine schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zum Auftragen eines Versiegelungsmittels auf eine Seitenfläche eines Fußbodenelements.

**[0040]** Die Darstellung in **Fig. 1** zeigt einen Fußbodenbelag 5, der aus mehreren als Fußbodendielen ausgestalteten 4 Fußbodenelementen gebildet ist. Die Fußbodenelemente 4 sind derart aneinander anliegend auf einem Untergrund angeordnet, dass ihre Dekorseiten nach oben zeigen. Die Fußbodenelemente 4 können beispielsweise aus Holz oder aus einem Holz oder einen Holzwerkstoff umfassenden Laminat gebildet sein. Die Fußbodenelemente 4 sind in Verbindungsbereichen 1 miteinander verbunden. In den Verbindungsbereichen 1 liegt jeweils eine Seitenfläche eines ersten Fußbodenelements 4 an einer Seitenfläche eines zweiten Fußbodenelements 4 an.

**[0041]** Die Darstellungen in Fig. 2A und 2B zeigen zwei Seitenansichten von Seitenflächen 2 eines beispielhaften Fußbodenelements 4. Eine erste Seitenfläche 2 ist nach Art einer Feder-Seite ausgebildet, vgl. Fig. 2A. Eine zweite Seitenfläche 2, die der ersten Seitenfläche gegenüberliegend an der Fußbodenelemente 4 angeordnet ist, ist nach Art einer Nut-Seite ausgebildet, vgl. Fig. 2B. Zwischen den Seitenflächen 2 und den Dekorseiten der Fußbodenelemente 4 ist jeweils eine Fase 3 vorgesehen.

**[0042]** Die Fußbodenelemente 4 werden zur Bildung des Fußbodenbelags derart auf dem Untergrund angeordnet, also "verlegt", dass jeweils eine Feder-Seite in Kontakt mit einer Nut-Seite gebracht wird. Eine Schnittdarstellung eines entsprechenden Verbindungsbereichs 1 mit einer Nut-Seite und einer Feder-Seite ist in **Fig. 3** dargestellt. Es ist erkennbar, dass die Seitenflächen 2 aneinander anliegen. An einer Oberkante weisen die Seitenflächen 2 jeweils eine Fase 3 auf, so dass an der Kante zwischen der Dekorseite 6 und der Seitenfläche 2 eine Fuge zwischen zwei aneinander anliegenden Fußbodenelementen 4 gebildet wird.

**[0043]** Die Darstellung in **Fig. 4** zeigt eine Seitenfläche 2 eines Fußbodenelements 4, welches ein mechanisches Koppelement, beispielsweise ein Klickverbindungs-Koppelement, aufweist. Beim Kontaktieren dieser Koppelemente, also beim Anordnen der Fußbodenelemente 4 auf einem Untergrund kann eine kraftschlüssige Verbindung zweier Koppelemente in dem Verbindungsbereich 1 ausgebildet werden. Die Fig. 4 zeigt das Fußbodenelement 4 beim Aufbringen eines Versiegelungsmittels durch ein Transferrad. Hierbei ist die Deckfläche 6 des Fußbodenelement in Gravitationsrichtung nach unten orientiert. Die Seitenfläche 2 steht vertikal.

**[0044]** Nachfolgend soll ein Ausführungsbeispiel eines Verfahrens zum Auftragen eines Versiegelungsmittels auf eine Seitenfläche 2 eines Fußbodenelements 4 gemäß der Erfindung erläutert werden.

**[0045]** In der **Fig. 5** ist ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zum Auftragen eines

Versiegelungsmittels gemäß der Erfindung dargestellt. Hierbei wird in einem Bereitstellungsschritt 11 zunächst ein Fußbodenelement 4, insbesondere eine Fußbodendiele, bereitgestellt. Dieses Fußbodenelement 4 eine Dekorseite 6 und mehrere Seitenflächen 2 umfassen. An den Kanten zwischen der Dekorseite 6 und den Seitenflächen 2 kann optional eine Fase 3 vorgesehen sein. Zum Bereitstellen des Fußbodenelements 4 kann ein Vorprodukt mit einem Fräswerkzeug bearbeitet werden.

**[0046]** In dem Bereitstellungsschritt 11 kann ferner ein Federelement und/oder ein Nutelement an den Seitenflächen 2 der Fußbodendiele 4, beispielsweise durch ein Fräswerkzeug, erzeugt werden. Alternativ können mechanischen Koppellemente 7, beispielsweise durch ein Fräswerkzeug, an den Seitenflächen 2 erzeugt werden, die dazu eingerichtet sind, mit korrespondierenden Koppellementen anderen Fußbodenelemente verbunden zu werden.

**[0047]** Die Fußbodendiele 4 kann während des gesamten Verfahrens mittels einer Fördereinrichtung, beispielsweise aufweisend ein oder mehrere Förderbänder und/oder Förderketten und/oder Rollengänge, in einer Förderrichtung F gefördert werden.

**[0048]** In einem dem Bereitstellungsschritt 11 nachfolgenden Auftragsschritt 12 wird auf die Seitenfläche 2 - die Fügekannte - ein Versiegelungsmittel aufgebracht. Das Versiegelungsmittel ist bevorzugt nicht wasserbasiert und imprägniert die Seitenfläche 2 gegen das Eindringen von Wasser. Das Auftragen des Versiegelungsmittels erfolgt mit einem in Fig. 4 gezeigten, um eine Drehachse D drehbaren, Transferrad 20, welches das Versiegelungsmittel aus einem Bad aufnimmt und auf die Seitenfläche 2 aufträgt. Das Transferrad 20 ist bei Auftragen durch einen Spalt von der Seitenfläche 2 beabstandet. Das Versiegelungsmittel wird über Adhäsionskräfte auf die Seitenfläche 2 aufgebracht. Das Versiegelungsmittel wird zumindest in einem Abschnitt der Stirnfläche 2 aufgetragen, der an die Dekorfläche 6 bzw. eine Fase 3, angrenzt. Ein weiterer Abschnitt der Seitenfläche, beispielsweise ein Abschnitt, der ein Koppellement 7 umfasst, kann frei von Versiegelungsmittel bleiben. Alternativ kann das Versiegelungsmittel vollständig auf die Seitenfläche 2 aufgebracht werden.

**[0049]** Falls das Fußbodenelement, wie in Fig. 2 gezeigt, eine Fase 3 zwischen der Dekorfläche 6 und der Seitenfläche 2 aufweist, kann das Versiegelungsmittel auf die Fase mit demselben Transferrad 20 aufgetragen werden. Alternativ kann ein weitere Transferrad vorgesehen sein, welches das Versiegelungsmittel auf die Fase 3 aufträgt.

**[0050]** In einem dem Auftragsschritt 12 nachfolgenden Verschlichtungsschritt 13 wird das mittels des Transferrads 20 aufgetragene Versiegelungsmittel verschlichtet um etwaige Beschichtungsfehlstellen auf der Seitenfläche zu beheben und damit die Güte der Versiegelung der Seitenfläche zu erhöhen.

**[0051]** In einem optionalen Trocknungsschritt 14, welcher dem Auftragsschritt 12 und dem Verschlichtungs-

schritt 13 nachfolgt, kann das Versiegelungsmittel getrocknet werden. Hierzu wird das Fußbodenelement 4 an einer Trocknungseinrichtung vorbeigeführt.

**[0052]** Die Darstellung in Fig. 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Auftragen eines Versiegelungsmittels auf eine Seitenfläche 2 eines Fußbodenelements 4, insbesondere einer Fußbodendiele, mit einem drehbaren Transferrad 20 zum Aufnehmen des Versiegelungsmittels aus einem Bad und zum Auftragen des Versiegelungsmittels auf die Seitenfläche 2 des Fußbodenelements 4 und mit einer Verschlichtungseinrichtung 30, die derart angeordnet und eingerichtet ist, das mittels des Transferrads 20 aufgetragene Versiegelungsmittel zu verschlichten. Ferner umfasst die Vorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel eine Fördereinrichtung 40 zum Fördern des Fußbodenelements in einer Förderrichtung F entlang des Transferrads 20 und entlang der Verschlichtungseinrichtung 30. Die Fördereinrichtung 40 ist bei dem Ausführungsbeispiel als Förderband oder Förderkette oder Rollengang ausgestaltet, welches zwei Fördereinrichtungsmodule aufweist, die parallel zueinander angeordnet sind. Alternativ kann eine Fördereinrichtung mit nur einem Fördereinrichtungsmodule vorgesehen sein.

**[0053]** Die Verschlichtungseinrichtung 30 umfasst mehrere Düsen 31, 32, über welche ein Gas oder Gasgemisch, beispielsweise Luft, auf die Seitenfläche geblasen werden kann. Die Düsen 31, 32 sind in unterschiedliche Richtungen R1, R2 ausgerichtet. Gemäß dem Ausführungsbeispiel ist eine erste Düse 31 in einer ersten Richtung R1 ausgerichtet, die in Förderrichtung F weist. Dabei ist die erste Richtung R1 aber nicht notwendigerweise parallel zu der Förderrichtung F, sondern schließt mit der Förderrichtung F einen Winkel im Bereich zwischen  $-90^\circ$  und  $90^\circ$  ein. Eine zweite Düse 32 ist in einer zweiten Richtung R2 ausgerichtet, die entgegen der Förderrichtung F weist. Dabei ist die zweite Richtung R2 nicht notwendigerweise anti-parallel zu der Förderrichtung F, sondern schließt mit der Förderrichtung F einen Winkel im Bereich zwischen  $90^\circ$  und  $270^\circ$  ein. Die Düsen 31, 32 sind unabhängig voneinander ansteuerbar sind. Das bedeutet, dass die Düsen 31, 32 unabhängig voneinander aktiviert und deaktiviert werden können, und dass ein Blasdruck der Düsen unabhängig voneinander einstellbar ist.

**[0054]** Ein weiterer Bestandteil der Vorrichtung, insbesondere der Verschlichtungseinrichtung 30 ist eine Steuereinheit 33, über welche die Düsen 31, 32 der Verschlichtungseinrichtung 30 gesteuert werden können. Die Steuereinheit 33 ist mit einer Detektionseinrichtung 34 verbunden, welche die Lage des Fußbodenelements 4 relativ zu der Verschlichtungseinrichtung 30, insbesondere relativ zu den Düsen 31, 32, detektieren kann.

**[0055]** Der Blasdruck der Düsen 31, 32 wird im Betrieb der Verschlichtungseinrichtung in einem Bereich von 0,01 bar bis 1 bar, beispielsweise im Bereich von 0,05 bar bis 0,5 bar, insbesondere im Bereich von 0,1 bar bis 0,25 bar, eingestellt, sodass das aufgetragene Versie-

gelungsmittel nicht von der Seitenfläche 2 abgeblasen oder abgetragen wird.

**[0056]** Das Fußbodenelement 4 umfasst eine quer zur Förderrichtung F angeordneten Anfangskante 4.1 und eine ebenfalls quer zur Förderrichtung F angeordnete Endkante 4.2. Um auch diese Anfangs- und Endkanten 4.1, 4.2 mit einer Beschichtung bzw. Versiegelung zu versehen werden die Düsen 31, 32 der Verschleißungseinrichtung wie folgt angesteuert. Bei einem Einlaufen der Anfangskante 4.1 in den Bereich der Verschleißungseinrichtung 30 wird die erste Düse 31, die in Förderrichtung bläst, aktiviert, um Versiegelungsmittel Seitenfläche 2 auf die Anfangskante 4.1 zu blasen. Diese Aktivierung kann bevorzugt geschehen, bevor, die Anfangskante 4.1 die erste Düse 31 passiert. Beim Auslaufen der Endkante 4.2 aus dem Bereich der Verschleißungseinrichtung 30 wird dann die zweite Düse aktiviert 32, um Versiegelungsmittel von der Seitenfläche 2 auf die Endkante 4.2 zu blasen. Falls die zweite Düse zuvor bereits aktiviert ist, wird die zweite Düse 32 zumindest so lange aktiviert gelassen, bis die Endkante 4.2 die zweite Düse 32 passiert hat.

**[0057]** Die Darstellung in **Fig. 7** zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Produktionslinie 100 gemäß der Erfindung. Die Produktionslinie 100 umfasst insgesamt zwei Vorrichtungen zum Auftragen von Versiegelungsmittel auf die jeweiligen Seitenflächen, wobei zunächst eine oder zwei Seitenflächen in einer Längsrichtung des Fußbodenelements versiegelt werden und dann eine oder zwei Seitenflächen in einer Querrichtung des Fußbodenelements. Insofern kann entweder die Vorrichtung zum Auftragen des Versiegelungsmittels nach Fig 6 oder eine später noch erläuterte Vorrichtung zum Auftragen des Versiegelungsmittels gemäß Fig. 8 Verwendung finden.

**[0058]** Die Produktionslinie 100 umfasst eine erste Fräseinrichtung 101 zum Fräsen einer ersten Seitenfläche in einer Längsrichtung oder zweier sich gegenüberliegender erster Seitenflächen in der Längsrichtung. Beim Fräsen kann ein Koppellement in der oder den ersten Seitenflächen ausgebildet werden. Optional kann eine Fase zwischen einer Dekorfläche und der ersten Seitenfläche erzeugt werden. Weiter optional kann vorgesehen sein, dass die Fase in einer ersten Beschichtungseinrichtung 102 beschichtet wird, beispielsweise mit einem Lack.

**[0059]** In der Produktionslinie 100 hinter der ersten Fräseinrichtung 101 und der optionalen ersten Beschichtungseinrichtung 102 ist ein erstes Transferrad 103 vorgesehen, über welches Versiegelungsmittel auf die Seitenfläche aufgetragen wird. Optional können zwei erste Transferräder 103 zum Auftrag von Versiegelungsmittel auf zwei sich gegenüberliegende Seitenflächen des Fußbodenelements vorgesehen sein. Hinter dem oder den Transferrädern 103 ist eine erste Verschleißungseinrichtung 104 zum Verschleichen des Versiegelungsmittels angeordnet. Optional können zwei erste Verschleißungseinrichtungen 104 zum Verschleichen von Versiegelungsmittel auf zwei sich gegenüberliegenden

Seitenflächen vorgesehen sein.

**[0060]** Optional ist nach der oder den ersten Verschleißungseinrichtungen 104 eine erste Trocknungseinrichtung 105 angeordnet, in welcher die ersten Seitenflächen getrocknet werden.

**[0061]** Nach der oder den ersten Verschleißungseinrichtungen 104 und der optionalen Trocknungseinrichtung 105 ist eine Vorrichtung 110 zur Änderung der Förderrichtung des Fußbodenelements und/oder zur Änderung einer Orientierung des Fußbodenelements gegenüber der Förderrichtung F vorgesehen. Diese kann beispielsweise als Fallschachtmagazin ausgebildet sein.

**[0062]** Anschließend an die Vorrichtung 110 zur Änderung der Förderrichtung des Fußbodenelements und/oder zur Änderung einer Orientierung des Fußbodenelements gegenüber der Förderrichtung F ist eine weitere Abfolge von Einrichtungen 111, 112, 113, 114, 115 vorgesehen. Diese umfassen eine zweite Fräseinrichtung 111 zum Fräsen einer zweiten Seitenfläche in einer Querrichtung oder zweier sich gegenüberliegender zweiter Seitenflächen in der Querrichtung. Beim Fräsen kann ein Koppellement in der oder den zweiten Seitenflächen ausgebildet werden. Optional kann eine Fase zwischen einer Dekorfläche und der zweiten Seitenfläche erzeugt werden. Weiter optional kann vorgesehen sein, dass die Fase in einer zweiten Beschichtungseinrichtung 112 beschichtet wird, beispielsweise mit einem Lack.

**[0063]** In der Produktionslinie 100 hinter der zweiten Fräseinrichtung 111 und der optionalen zweiten Beschichtungseinrichtung 112 ist ein zweites Transferrad 113 vorgesehen, über welches Versiegelungsmittel auf die zweite Seitenfläche aufgetragen wird. Optional können zwei zweite Transferräder 113 zum Auftrag von Versiegelungsmittel auf zwei sich gegenüberliegende zweite Seitenflächen des Fußbodenelements vorgesehen sein. Hinter dem oder den zweiten Transferrädern 113 ist eine zweite Verschleißungseinrichtung 114 zum Verschleichen des Versiegelungsmittels angeordnet. Optional können zwei zweite Verschleißungseinrichtungen 114 zum Verschleichen von Versiegelungsmittel auf zwei sich gegenüberliegenden Seitenflächen vorgesehen sein.

**[0064]** Optional ist nach der oder den zweiten Verschleißungseinrichtungen 114 eine zweite Trocknungseinrichtung 115 angeordnet, in welcher die zweiten Seitenflächen getrocknet werden.

**[0065]** Die Darstellung in **Fig. 8** zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Auftragen eines Versiegelungsmittels auf eine Seitenfläche 2 eines Fußbodenelements 4, insbesondere einer Fußbodendiele. Die Vorrichtung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel entspricht der in Fig. 6 gezeigten Vorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel mit dem Unterschied, dass das Versiegelungsmittel gleichzeitig auf zwei gegenüberliegende Seitenflächen 2 des Fußbodenelements 4 aufgetragen und verschleicht werden kann. Hierzu umfasst die Vorrichtung zwei drehbare Transferräder 20 zum Aufnehmen des Versie-

gelungsmittels aus einem jeweiligen Bad und zum Auftragen des Versiegelungsmittels auf eine der beiden sich gegenüberliegenden Seitenflächen 2 des Fußbodenelements 4. Ferner umfasst die Vorrichtung zwei Verschlichtungseinrichtungen 30, die jeweils derart angeordnet und eingerichtet sind, das mittels eines der beiden Transferräder 20 aufgetragene Versiegelungsmittel zu verschlichten. Die Elemente der Vorrichtung entsprechen in ihrer Funktion und Ausgestaltung denen der Vorrichtung nach dem ersten Ausführungsbeispiel, so dass auf die Erläuterungen zu dem ersten Ausführungsbeispiel verwiesen wird.

**[0066]** Die Vorrichtung nach dem zweiten Ausführungsbeispiel umfasst zwei Steuereinrichtungen 33 über welche die Düsen 31, 32 der jeweiligen Verschlichtungseinrichtung 30 gesteuert werden können. Die jeweilige Steuereinheit 33 ist mit einer Detektionseinrichtung 34 verbunden, welche die Lage des Fußbodenelements 4 relativ zu der Verschlichtungseinrichtung 30, insbesondere relativ zu den Düsen 31, 32, detektieren kann. Abweichend von dieser Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die beiden Verschlichtungseinrichtungen 30 über eine gemeinsame Steuereinheit gesteuert werden und/oder lediglich eine gemeinsame Detektionseinrichtung vorgesehen ist.

**[0067]** Die Vorrichtung nach Fig. 8 kann sowohl bei dem im Zusammenhang mit Fig. 5 beschriebenen Verfahren als auch bei einer Linie gemäß Fig. 7 Verwendung finden.

Bezugszeichen:

**[0068]**

- |     |                             |
|-----|-----------------------------|
| 1   | Verbindungsbereich          |
| 2   | Seitenfläche                |
| 3   | Fase zur Bildung einer Fuge |
| 4   | Fußbodenelement             |
| 5   | Fußbodenbelag               |
| 6   | Dekorseite                  |
| 7   | Koppelement                 |
|     |                             |
| 11  | Bereitstellungsschritt      |
| 12  | Auftragungsschritt          |
| 13  | Verschlichtungsschritt      |
| 14  | Trocknungsschritt           |
|     |                             |
| 20  | Transferrad                 |
| 30  | Verschlichtungseinrichtung  |
| 31  | Düse                        |
| 32  | Düse                        |
| 33  | Steuereinheit               |
| 34  | Detektionseinrichtung       |
| 100 | Produktionslinie            |
| 101 | Fräseinrichtung             |
| 102 | Beschichtungseinrichtung    |
| 103 | Transferrad                 |
| 104 | Verschlichtungseinrichtung  |

- |     |  |
|-----|--|
| 105 | Trocknungseinrichtung  |
| 110 | Vorrichtung zur Änderung der Förderrichtung des Fußbodenelements und/oder zur Änderung einer Orientierung des Fußbodenelements |
| 5   | 111 Fräseinrichtung  |
|     | 112 Beschichtungseinrichtung   |
|     | 113 Transferrad  |
|     | 114 Verschlichtungseinrichtung   |
|     | 115 Trocknungseinrichtung  |
| 10  | D Drehachse  |
|     | F Förderrichtung   |

15 **Patentansprüche**

1. Vorrichtung zum Auftragen eines Versiegelungsmittels auf eine Seitenfläche (2) eines Fußbodenelements (4), insbesondere einer Fußbodendiele,
- 20 mit einer Auftragseinrichtung, insbesondere einem drehbaren Transferrad (20) zum Aufnehmen des Versiegelungsmittels aus einem Bad und zum Auftragen des Versiegelungsmittels auf die Seitenfläche (2) des Fußbodenelements (4) oder einer Vakuum-Auftragseinrichtung oder einer Sprüh-Auftragseinrichtung, und
- 25 mit einer Verschlichtungseinrichtung (30), die derart angeordnet und eingerichtet ist, das mittels der Auftragseinrichtung, insbesondere mittels des Transferrads (20) oder der Vakuum-Auftragseinrichtung oder einer Sprüh-Auftragseinrichtung, aufgetragene Versiegelungsmittel zu verschlichten, und
- 30 mit einer Fördereinrichtung (40) zum Fördern des Fußbodenelements in einer Förderrichtung (F) entlang der Auftragseinrichtung und entlang der Verschlichtungseinrichtung (30), wobei die Verschlichtungseinrichtung (30) mindestens eine erste und eine zweite Düse (31, 32) aufweist, mittels derer jeweils ein Gas oder Gasgemisch, insbesondere Luft, auf die Seitenfläche (2) geblasen werden kann, wobei die erste Düse (31) dazu eingerichtet ist, das Gas oder Gasgemisch in einer in Förderrichtung (F) weisenden ersten Richtung (R1) abzugeben und die zweite Düse (32) dazu eingerichtet ist, das Gas oder Gasgemisch in einer entgegen der Förderrichtung (F) weisenden zweiten Richtung (R2) abzugeben.
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düsen (31, 32) unabhängig voneinander ansteuerbar sind, wobei insbesondere ein Blasdruck der Düsen (31, 32) unabhängig voneinander einstellbar ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, **gekennzeichnet durch** eine Steuereinheit (33), die dazu eingerichtet ist,

die erste Düse (31) derart zu ansteuern, insbesondere zu aktivieren, dass bei einer Bewegung einer quer zur Förderrichtung (F) angeordneten Anfangskante (4.1) des Fußbodenelements (4) relativ zu der ersten Düse (31) Versiegelungsmittel durch die erste Düse (31) von der Seitenfläche (2) auf die Anfangskante (4.1) verbracht wird und  
 die zweite Düse (32) derart ansteuern, insbesondere zu aktivieren, dass bei einer Bewegung einer quer zur Förderrichtung angeordneten Endkante (4.2) des Fußbodenelements (4) relativ zu der zweiten Düse (32) Versiegelungsmittel durch die zweite Düse (32) von der Seitenfläche (2) auf die Endkante (2) verbracht wird.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine mit der Steuereinheit (33) verbundene Detektionseinrichtung (34) zur Detektion einer Lage des Fußbodenelements (4), insbesondere einer Lage der Anfangskante (4.1) und/oder Endkante (4.2) des Fußbodenelements (4), relativ zu der Verschlichtungseinrichtung (30), insbesondere relativ zu der ersten und/oder zweiten Düse (31, 32).
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit dazu eingerichtet ist, die erste Düse (31) bei Detektion der Anfangskante (4.1) zu aktivieren oder aktiviert zu lassen und/oder die zweite Düse (32) kann bei Detektion der Endkante (2) zu aktivieren oder aktiviert zu lassen.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftragseinrichtung, insbesondere das drehbare Transferrad (20) oder die Vakuum-Auftragseinrichtung oder die Sprüh-Auftragseinrichtung, zusätzlich zum Auftragen des Versiegelungsmittels auf eine Fase (3) des Fußbodenelements (4) konfiguriert ist, insbesondere eine Fase (3) zwischen der Seitenfläche (2) und einer Dekorseite (6) des Fußbodenelements (4).
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine weitere Auftragseinrichtung, insbesondere ein weiteres Transferrad (20) oder eine weitere Vakuum-Auftragseinrichtung oder eine weitere Sprüh-Auftragseinrichtung, zum Auftragen des Versiegelungsmittels auf eine an die Seitenfläche (2) angrenzende Fase (3).
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung

zwei Auftragseinrichtungen, insbesondere zwei drehbare Transferräder (20) zum Aufnehmen des Versiegelungsmittels aus einem jeweiligen Bad oder zwei Vakuum-Auftragseinrichtungen oder zwei Sprüh-Auftragseinrichtungen, zum Auftragen des Versiegelungsmittels auf jeweils eine von zwei sich gegenüberliegenden Seitenflächen (2) des Fußbodenelements (4) aufweist und  
 zwei Verschlichtungseinrichtungen (30), die jeweils derart angeordnet und eingerichtet sind, das mittels eines der beiden Auftragseinrichtungen aufgetragene Versiegelungsmittel zu verschlichten.

9. Produktionslinie zum Herstellen eines Fußbodenelements (4) mit mindestens einer Vorrichtung zum Auftragen eines Versiegelungsmittels nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
10. Verfahren zum Auftragen eines Versiegelungsmittels auf eine Seitenfläche (2) eines Fußbodenelements (4), insbesondere einer Fußbodendiele,

wobei - in einem Auftragschritt (12) - ein Versiegelungsmittel mittels einer Auftragsvorrichtung auf die Seitenfläche (2) des Fußbodenelements (4) aufgetragen wird, insbesondere mittels eines drehbaren Transferrads (20) aus einem Bad aufgenommen und auf die Seitenfläche (2) des Fußbodenelements (4) aufgetragen wird oder mittels einer Vakuum-Auftragseinrichtung oder mittels einer Sprüh-Auftragseinrichtung, und  
 wobei - in einem dem Auftragschritt nachfolgenden Verschlichtungsschritt - das mittels der Auftragseinrichtung aufgetragene Versiegelungsmittel verschlichtet wird,  
 wobei das Fußbodenelement (4) mit einer Fördereinrichtung (40) in einer Förderrichtung (F) entlang der Auftragseinrichtung und entlang der Verschlichtungseinrichtung (30) gefördert wird, wobei die Verschlichtungseinrichtung (30) mindestens eine erste und eine zweite Düse (31, 32) aufweist, mittels derer jeweils ein Gas oder Gasgemisch, insbesondere Luft, auf die Seitenfläche (2) geblasen werden kann, wobei die erste Düse (31) dazu eingerichtet ist das Gas oder Gasgemisch in einer in Förderrichtung (F) weisenden ersten Richtung (R1) abzugeben und die zweite Düse (32) dazu eingerichtet ist, das Gas oder Gasgemisch in einer entgegen der Förderrichtung (F) weisenden zweiten Richtung (R2) abzugeben.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Düsen (31, 32) ein Gas oder Gasgemisch, insbesondere Luft, auf die Seitenfläche geblasen wird, wobei das Blasen mit einem Blasdruck im Bereich von 0,01 bar bis 1 bar, beispielsweise im Bereich von 0,05 bar bis 0,5 bar, insbesondere im Bereich von 0,1 bar bis 0,25 bar, erfolgt. 5
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet,** mittels der ersten und zweiten Düse (31, 32) ein Gas oder Gasgemisch, insbesondere Luft, auf die Seitenfläche (2) geblasen wird, wobei die erste und zweite Düse (31, 32) unabhängig voneinander aktiviert und deaktiviert werden. 10  
15
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- bei einem Einlaufen einer quer zur Förderrichtung (F) angeordneten Anfangskante (4.2) des Fußbodenelements (4) im Bereich der Verschlichtungseinrichtung (30) die erste Düse (31) aktiviert wird, und 20
- bei einem Auslaufen einer quer zur Förderrichtung (F) angeordneten Endkante (4.2) des Fußbodenelements (4) aus dem Bereich der Verschlichtungseinrichtung (30) die zweite Düse (32) aktiviert wird. 25  
30
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Düse und die zweite Düse kontinuierlich aktiviert betrieben werden. 35

40

45

50

55

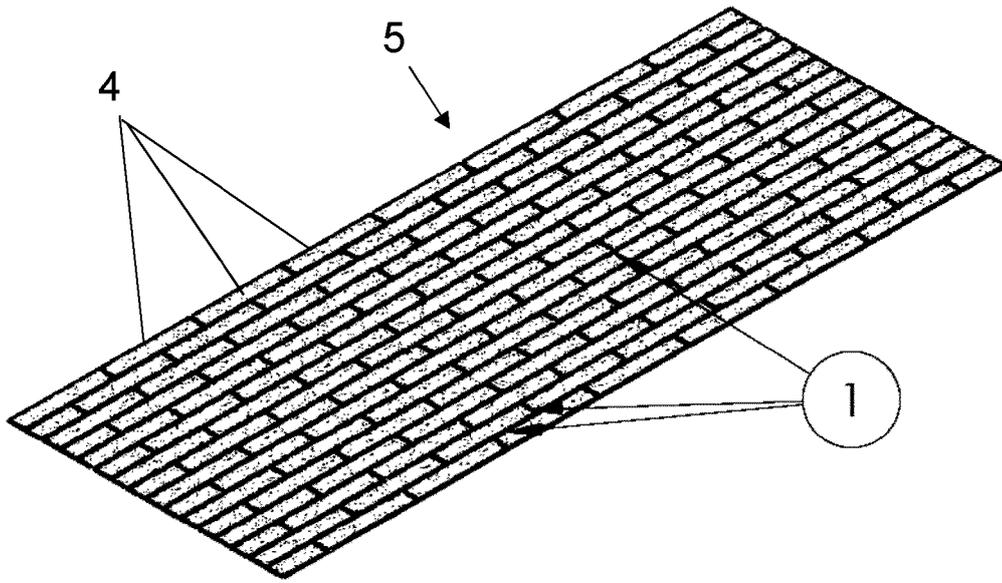


Fig. 1

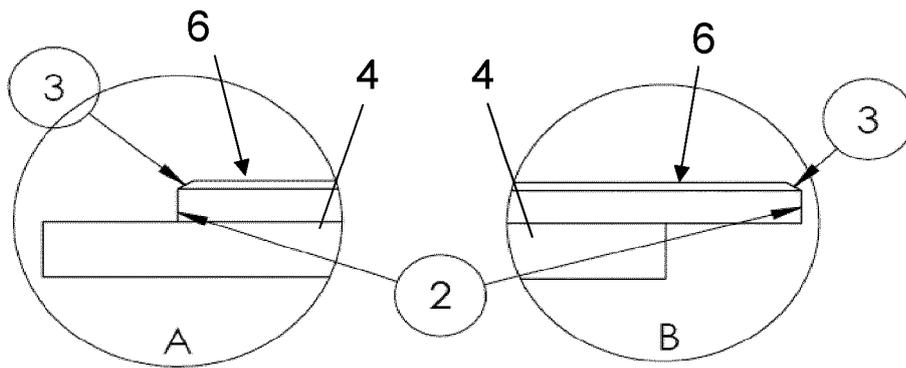


Fig. 2

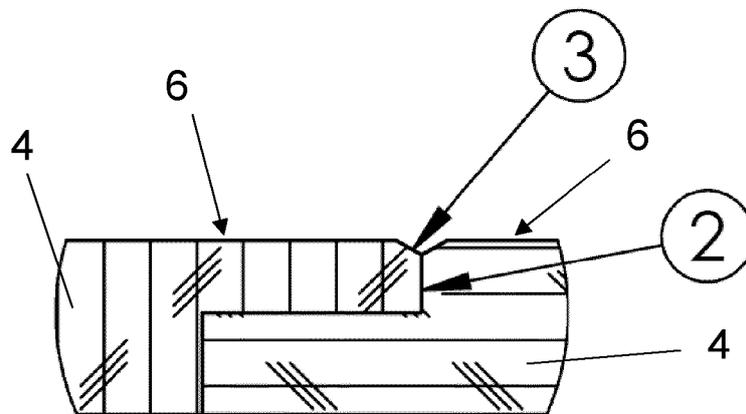


Fig. 3

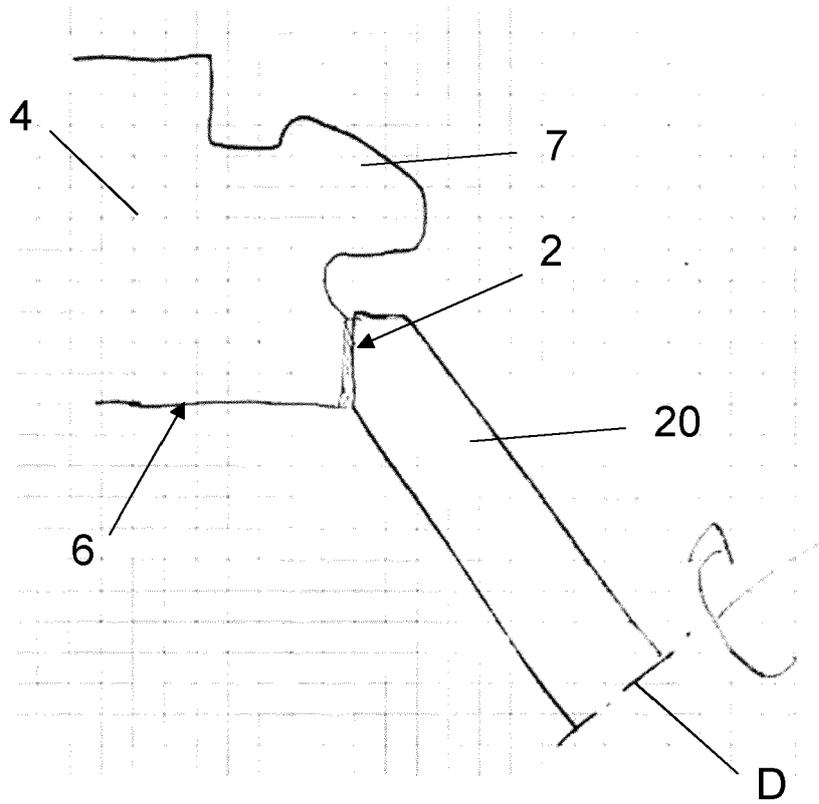


Fig. 4



Fig. 5

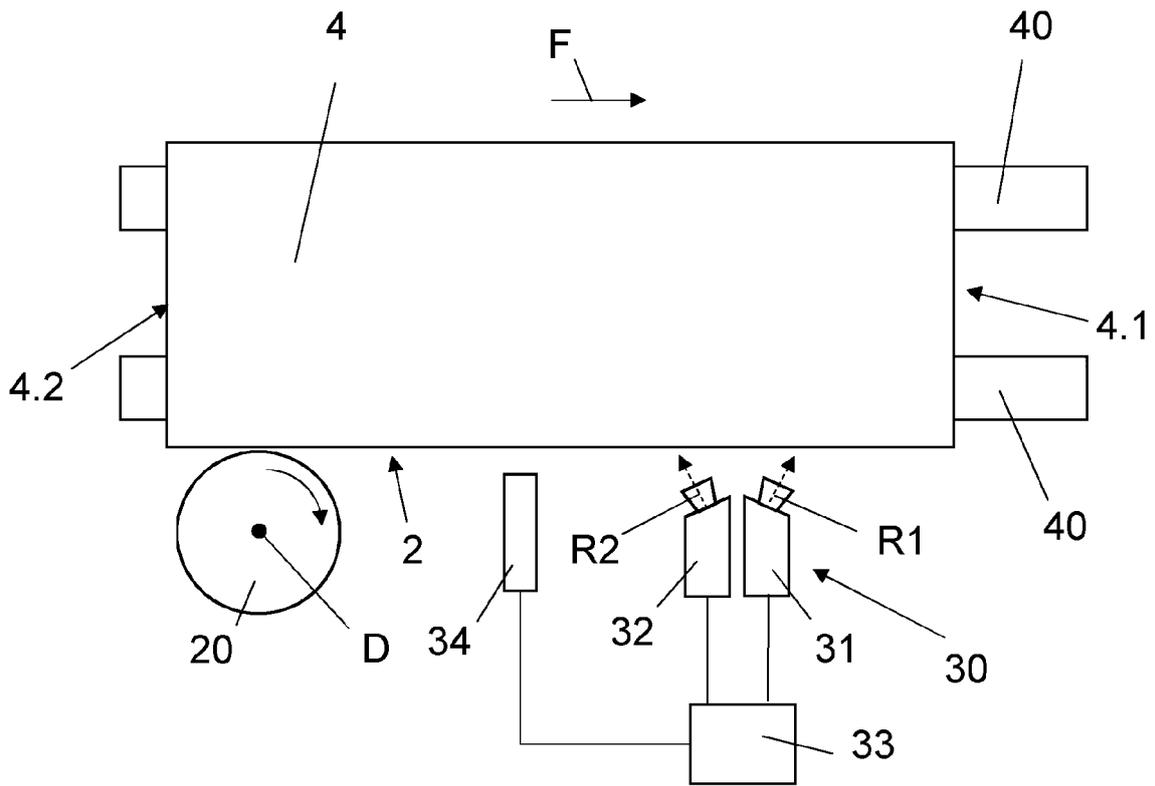


Fig. 6

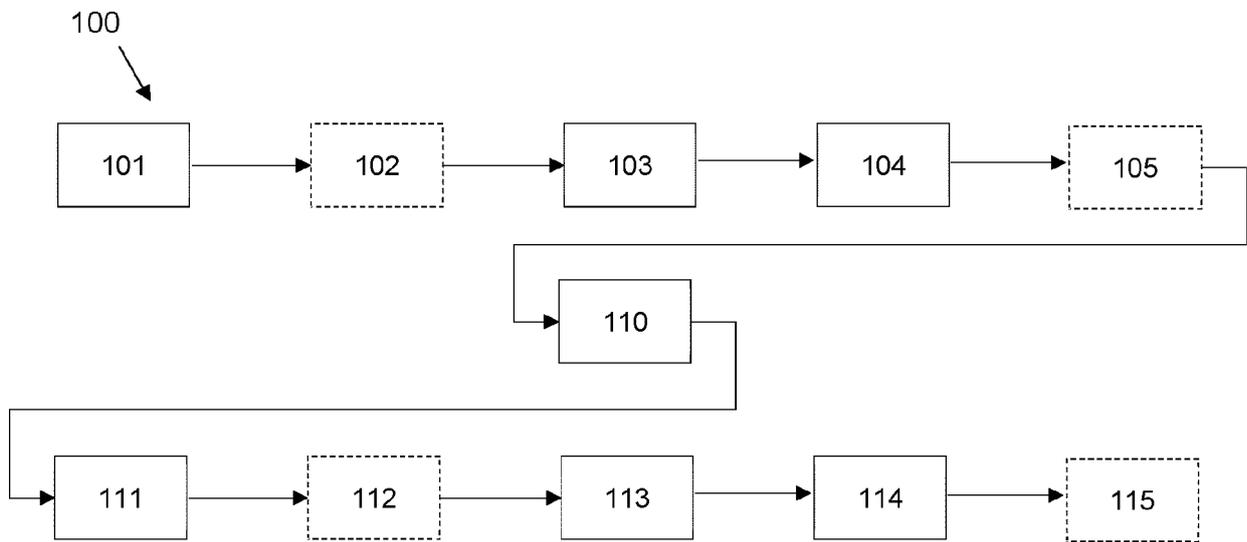


Fig. 7

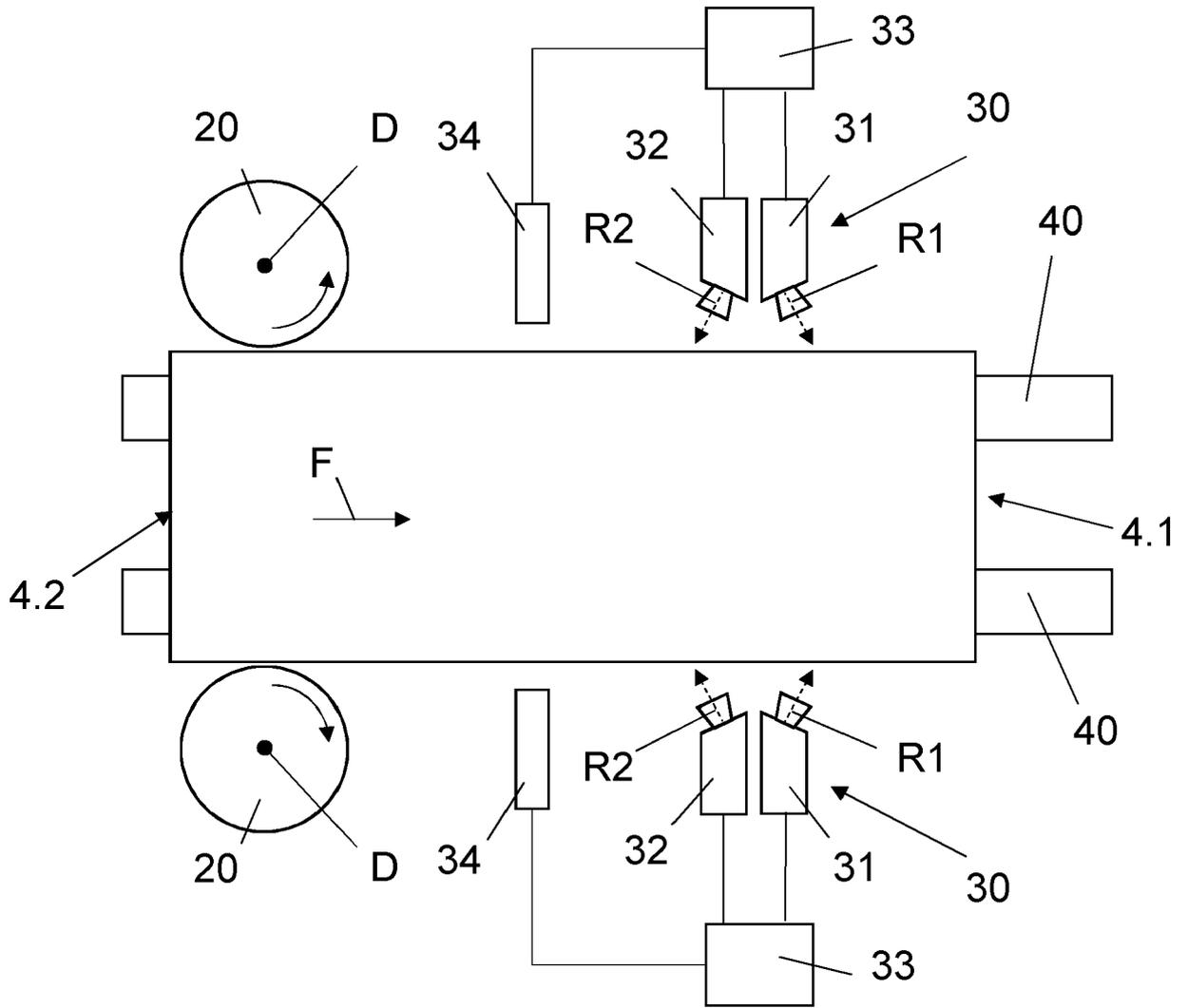


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 6222

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 42 24 678 A1 (OSTERMANN & SCHEIWE GMBH & CO [DE]) 27. Januar 1994 (1994-01-27)	1-3, 6-10, 12-14	INV. B05C1/00 B05C5/02
Y	* Spalte 5, Zeile 19 - Zeile 47 * * Spalte 5, Zeile 25 - Zeile 26 * * Spalte 2, Zeile 52 - Zeile 60 * * Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 3, Zeile 21 * * Spalte 8, Zeile 45 - Zeile 56 *	4,5,11	B05C11/06 E04F15/02 E04F15/04
X	WO 2009/147481 A1 (HDG S R L [IT]; BACCHINI ENRICO [IT]) 10. Dezember 2009 (2009-12-10)	1	
A	* Seite 6, Absatz 3 - Seite 7, Absatz 1; Abbildungen 1,3,4 *	10	
Y	EP 0 903 451 A2 (UNILIN BEHEER BV [NL]) 24. März 1999 (1999-03-24) * Absatz [0040]; Abbildung 5 * * Absatz [0029] *	4,5,11	
A	EP 2 409 778 A1 (DELLE VEDOVE DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 25. Januar 2012 (2012-01-25) * Absatz [0020] * * Abbildungen *	4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B05C E04F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>18. Juli 2023</b>	Prüfer <b>Barré, Vincent</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorie oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 15 6222

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-07-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>DE 4224678 A1</b>	<b>27-01-1994</b>	<b>KEINE</b>	
<b>WO 2009147481 A1</b>	<b>10-12-2009</b>	<b>EP 2288447 A1</b> <b>WO 2009147481 A1</b>	<b>02-03-2011</b> <b>10-12-2009</b>
<b>EP 0903451 A2</b>	<b>24-03-1999</b>	<b>BE 1011466 A6</b> <b>EP 0903451 A2</b>	<b>05-10-1999</b> <b>24-03-1999</b>
<b>EP 2409778 A1</b>	<b>25-01-2012</b>	<b>DE 202010010497 U1</b> <b>EP 2409778 A1</b>	<b>24-10-2011</b> <b>25-01-2012</b>

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 9318650 U1 [0004]